

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-227617
(P2001-227617A)

(43)公開日 平成13年8月24日(2001.8.24)

(51) Int.Cl.
F 16 H 45/00
45/02

歲別記序

F I
F 1 6 H 45/00
45/02

テーマクト[®](参考)

審査請求 未請求 請求項の数11 OL (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2000-39181(P2000-39181)

(71)出願人 000149033

株式会社エクセディ

大阪府守屋川市木田元宮1丁目1番1号

(22) 出願日 平成12年2月17日(2000. 2. 17)

(72)発明者 福永 孝夫

大阪府守口市木田

樹立社會道德

(22) 寶明書 卷三

大正東京風俗圖

大阪府寝屋川市木田光宮1丁目1番1号
株式会社アーバン・モード

株式会社エフ

松下 普一郎

大阪府寝屋川市木田元宮1丁目1番1号

株式会社工

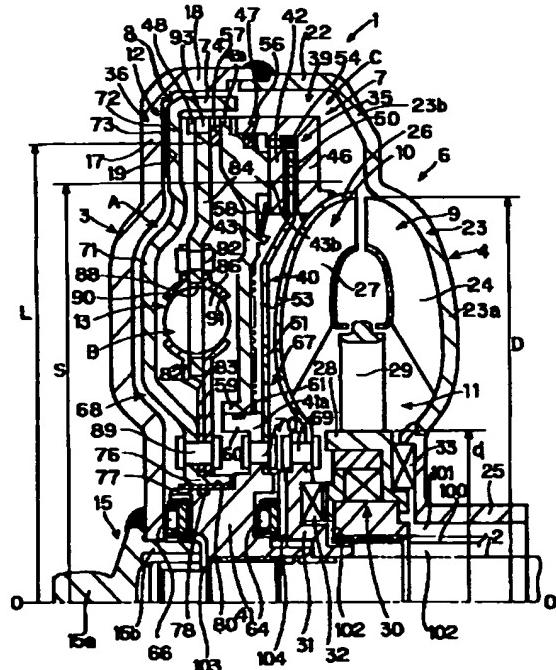
100094145

(54) 【発明の名前】 流体式トルク伝達装置

(57) 【要約】

【課題】 ロックアップクラッチと動力遮断クラッチを備えた流体式トルク伝達装置において、クラッチのトルク容量を十分に大きくする。

【解決手段】トルクコンバータ1は、トーラス6と動力遮断クラッチ7とロックアップクラッチ12とを備えている。トーラス6は、フロントカバー3に固定され流体室を形成するインペラ-4と、インペラ-4に対向して配置されたタービン10とを有する。動力遮断クラッチ7はタービン10とメインドライブシャフト2との間でトルクを伝達・遮断可能な環状のクラッチ部35を有する。ロックアップクラッチ12は、フロントカバー3とメインドライブシャフト2との間でトルクを伝達・遮断可能な環状のクラッチ部36を有する。両クラッチ部35、36はトーラス6より外周側に配置されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】入力回転部材と出力回転部材との間でトルクを伝達するための流体式トルク伝達装置であって、トルクが入力されるフロントカバーと、前記フロントカバーに固定されともに流体室を形成するインペラと、前記流体室内で前記インペラに対向して配置されたターピンとを有するトーラスと、前記フロントカバーと前記出力回転部材との間でトルクを伝達・遮断可能な環状の第1摩擦連結部を有するロックアップクラッチと、前記ターピンと前記出力回転部材との間でトルクを伝達・遮断可能な環状の第2摩擦連結部を有する動力遮断クラッチとを備え、前記第1摩擦連結部と前記第2摩擦連結部は、前記トーラスより半径方向外方に配置されていることを特徴とする、流体式トルク伝達装置。

【請求項2】第1摩擦連結部の平均半径と前記第2摩擦連結部の平均半径は、前記トーラスの外半径より大きい、請求項1に記載の流体式トルク伝達装置。

【請求項3】前記第1摩擦連結部と前記第2摩擦連結部は、軸方向位置が異なり、少なくとも一部が軸方向に重なっている、請求項1又は2に記載の流体式トルク伝達装置。

【請求項4】前記ロックアップクラッチと前記動力遮断クラッチとを回転方向に弾性的に連結するためのトーションスプリングを有するダンパー機構をさらに備えている、請求項1～3のいずれかに記載の流体式トルク伝達装置。

【請求項5】前記トーションスプリングは前記第1摩擦連結部と前記第2摩擦連結部より半径方向内側に配置されている、請求項4に記載の流体式トルク伝達装置。

【請求項6】前記トーションスプリングは前記トーラスの半径方向中心部付近に配置されている、請求項4又は5に記載の流体式トルク伝達装置。

【請求項7】入力回転部材と出力回転部材との間でトルクを伝達するための流体式トルク伝達装置であって、トルクが入力されるフロントカバーと、

前記フロントカバーに固定されともに流体室を形成するインペラと、前記流体室内で前記インペラに対向して配置されたターピンとを有するトーラスと、

前記流体室内において前記フロントカバーとの間に第1摩擦連結部を有し、前記フロントカバーとの間に形成された油圧室の油圧変化によって前記フロントカバーに対して接近及び離反可能な第1ピストンを有するロックアップクラッチと、

前記流体室内に配置され前記ターピンと前記出力回転部材を連結及び連結解除可能なクラッチであって、前記ターピンに連結された入力側部材と、前記出力回転部材に連結された出力側部材と、前記入力側部材と前記出力側部材とを回転方向に断続するための第2摩擦連結部と、

前記第2摩擦連結部の前記フロントカバー側に配置され前記ターピン側の油圧室の油圧変化によって軸方向に移動することで前記第2摩擦連結部を連結及び連結解除可能な第2ピストンを有する動力遮断クラッチと、前記第1ピストンと前記第2ピストンの軸方向間に配置され、前記第1ピストンと前記入力側部材とを回転方向に弾性的に連結するダンパー機構と、を備えた流体式トルク伝達装置。

【請求項8】前記動力遮断クラッチの前記油圧室の軸方向両側は前記第2ピストンと前記ターピンとによって形成されている、請求項7に記載の流体式トルク伝達装置。

【請求項9】前記ダンパー機構はトーションスプリングを有し、

前記トーションスプリングは、前記第1摩擦連結部及び前記第2摩擦連結部とは異なる半径方向に位置に配置されている、請求項7又は8に記載の流体式トルク伝達装置。

【請求項10】前記トーションスプリングは前記トーラスの半径方向中心部付近に配置されている、請求項9に記載の流体式トルク伝達装置。

【請求項11】前記ダンパー機構は、前記第1ピストンに堅く固定され、前記入力側部材に対して相対回転不能にかつ軸方向に移動可能に係合している、請求項7～10のいずれかに記載の流体式トルク伝達装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、流体式トルク伝達装置、特に、ロックアップクラッチと動力遮断用クラッチとを有するトルクコンバータ等の流体式トルク伝達装置に関する。

【0002】

【従来の技術】トルクコンバータは、3種の羽根車（インペラ、ターピン、ステータ）を内部に有し、内部の流体によって動力を伝達する装置である。このようなトルクコンバータがマニュアルトランスマッションと共に使用される場合には、トルクコンバータのトーラスと出力回転部材との間に動力遮断クラッチが設けられる。より具体的には、動力遮断クラッチは、トルクコンバータ

40 本体のターピンとトランスマッションから延びるメインドライブシャフトとの間でトルク伝達するようになっている。動力遮断クラッチは、ターピンシェルに固定された入力側部材と、メインドライブシャフトに相対回転不能に係合する出力側部材と、入力側部材と出力側部材との間に配置された複数のプレートから構成されるクラッチ部と、クラッチ部に作用するピストンとから構成されている。

【0003】さらに、トルクコンバータには、その内部にロックアップクラッチを設けたものが知られている。

50 ロックアップクラッチはフロントカバーからのトルクを

直接機械的にメインドライブシャフトに伝達するための装置である。ロックアップクラッチの出力側の部材は、動力遮断クラッチの入力部材にトルクを伝達するようになっている。このようなトルクコンバータでは、発進時のみトーラスによる流体による動力伝達を行い、例えば時速10km程度になると以後はロックアップクラッチを連結させてトルクを機械的に伝達する。そして、マニュアルトランスマッキンのシフト時には動力遮断クラッチでの連結を解除する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】特開平1-98757号、特開平1-206157号、特開昭51-22970号に示すトルクコンバータでは、ロックアップクラッチの摩擦連結部は動力遮断クラッチの外周側に配置されている。このように動力遮断クラッチがトルクコンバータの内周側に配置されているため、トルク容量が小さい。そのため、動力遮断用クラッチの摩擦面数を増やす必要がある。

【0005】また、これらトルクコンバータでは、各クラッチをのピストンを作動させるための油路及び油圧室を各構成部材内に形成している。そのため各部材の構造が複雑になるばかりではなく、トルクコンバータの軸方向寸法が大きくなってしまう。本発明の目的は、ロックアップクラッチと動力遮断クラッチを備えた流体式トルク伝達装置において、クラッチの摩擦面数増加以外の方法でトルク容量を十分に大きくすることにある。

【0006】本発明の目的は、ロックアップクラッチと動力遮断クラッチを備えた流体式トルク伝達装置の軸方向寸法を小さくすることにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の流体式トルク伝達装置は、入力回転部材と出力回転部材との間でトルクを伝達するための装置であり、フロントカバーとトーラスと動力遮断用クラッチとロックアップクラッチとを備えている。フロントカバーにはトルクが入力される。トーラスは、フロントカバーに固定され共に流体室を形成するインペラと、流体室内でインペラに対向して配置されたタービンとを有する。ロックアップクラッチは、フロントカバーと出力回転部材との間でトルクを伝達・遮断可能な環状の第1摩擦連結部を有する。動力遮断クラッチは、前記流体室内に配置され、タービンと出力回転部材との間でトルクを伝達・遮断可能な環状の第2摩擦連結部を有する。第1摩擦連結部と第2摩擦連結部は、トーラスより半径方向外方に配置されている。

【0008】この流体式トルク伝達装置では、第1摩擦連結部と第2摩擦連結部の両方がトーラスより外周側に配置されているため、両クラッチにおけるトルク容量が大きくなる。請求項2に記載の流体式トルク伝達装置では、請求項1において、第1摩擦連結部の平均半径と第

2摩擦連結部の平均半径は、トーラスの外半径より大きい。

【0009】請求項3に記載の流体式トルク伝達装置では、請求項1又は2において、第1摩擦連結部と第2摩擦連結部は、軸方向位置が異なり、少なくとも一部が軸方向に重なっている。この流体式トルク伝達装置では、第1摩擦連結部と第2摩擦連結部は軸方向に並んで配置されているため、トルクコンバータの外径が必要以上に大きくならない。

10 【0010】請求項4に記載の流体式トルク伝達装置は、請求項1～3のいずれかにおいて、ロックアップクラッチと動力遮断クラッチとを回転方向に弾性的に連結するためのトーションスプリングを有するダンパー機構をさらに備えている。この流体式トルク伝達装置では、ダンパー機構のトーションスプリングによってロックアップクラッチ連結状態でエンジン側から入力されるトルク変動を吸収できる。

【0011】請求項5に記載の流体式トルク伝達装置では、請求項4において、トーションスプリングは第1摩擦連結部と第2摩擦連結部より半径方向内側に配置されている。この流体式トルク伝達装置では、トーションスプリングの位置によってトルクコンバータの軸方向寸法を短くしている。

【0012】請求項6に記載の流体式トルク伝達装置では、請求項4又は5において、トーションスプリングはトーラスの半径方向中心部付近に配置されている。請求項7に記載の流体式トルク伝達装置は、入力回転部材と出力回転部材との間でトルクを伝達するための装置であり、フロントカバーとトーラスとロックアップクラッチ

30 と動力遮断クラッチとダンパー機構とを備えている。フロントカバーにはトルクが入力される。トーラスは、フロントカバーに固定され共に流体室を形成するインペラと、流体室内でインペラに対向して配置されたタービンとを有する。ロックアップクラッチは流体室内においてフロントカバーとの間に第1摩擦連結部を形成している。ロックアップクラッチは第1ピストンを有する。第1ピストンはフロントカバーとの間に形成された油圧室の油圧変化によってフロントカバーに対して接近及び離反可能である。動力遮断クラッチは、流体室内に配置され、タービンと出力回転部材を連結及び連結解除可能なクラッチである。動力遮断クラッチは、タービンに連結された入力側部材と、出力回転部材に連結された出力側部材と、入力側部材と出力側部材とを回転方向に断続するための第2摩擦連結部と、第2摩擦連結部のフロントカバー側に配置された第2ピストンとを有する。第2ピストンは、タービン側の油圧室の油圧変化によって軸方向に移動することで、クラッチを連結及び連結解除可能である。ダンパー機構は、第1ピストンと第2ピストンの軸方向間に配置され、第1ピストンと入力側部材とを回転方向に弾性的に連結している。

【0013】この流体式トルク伝達装置では、ダンパー機構が第1ピストンと第2ピストンの軸方向間に配置されているため、トルクコンバータの軸方向寸法を小さくできる。請求項8に記載の流体式トルク伝達装置では、請求項7において、動力遮断クラッチの油圧室の軸方向両側は第2ピストンとターピンによって形成されている。

【0014】この流体式トルク伝達装置では、動力遮断クラッチの油圧室を構成するためにターピンを用いているため、特別な部材が不要になりさらに軸方向寸法が小さくなる。請求項9に記載の流体式トルク伝達装置では、請求項7又は8において、ダンパー機構はトーションスプリングを有している。トーションスプリングは、ロックアップクラッチの摩擦連結部及び動力遮断クラッチの摩擦連結部とは異なる半径方向に位置に配置されている。

【0015】この流体式トルク伝達装置では、トーションスプリングが両摩擦連結部と軸方向に重なっていないため、装置全体の軸方向寸法が極端に大きくならない。請求項10に記載の流体式トルク伝達装置では、請求項9において、トーションスプリングはトーラスの半径方向中心部付近に配置されている。請求項11に記載の流体式トルク伝達装置では、請求項7～10のいずれかにおいて、ダンパー機構は、第1ピストンに堅く固定され、入力側部材に対して相対回転不能にかつ軸方向に移動可能に係合している。

【0016】この流体式トルク伝達装置では、ダンパー機構は第1ピストンと一体になっており、その状態で動力遮断クラッチに対して軸方向に組み付け可能である。

【0017】

【発明の実施の形態】図1に本発明の一実施形態としてのトルクコンバータ1の組断面概略図を示し、図2にトルクコンバータ1の機械回路図を示す。図1のO-O'はトルクコンバータ1の回転軸である。トルクコンバータ1は、車両のエンジンとマニュアルトランスミッションとの間に配置され、図1左側にあるエンジン(図示せず)からマニュアルトランスミッション(図示せず)にトルクを伝達するための装置である。より具体的には、トルクコンバータ1は、エンジンのクランクシャフト(図示せず)からトランスミッションのメインドライブシャフト2(出力回転部材)にトルクを伝達する。

【0018】トルクコンバータ1は、主に、トルクコンバータ本体としてのトーラス6と、動力遮断クラッチ7と、ロックアップ装置8とから構成されている。図2に示すように、フロントカバー3のトルクは、トーラス6に伝達され、さらに動力遮断クラッチ7を介してメインドライブシャフト2に出力されるようになっている。また、フロントカバー3と動力伝達クラッチ7との間では、トーラス6と並列にトルク伝達可能となるようにロックアップ装置8が配置されている。

【0019】トルクコンバータ1では、フロントカバー3とインペラーシェル23とによって、作動油が充填された環状の流体室が形成されている。フロントカバー3はエンジン側に配置された概ね円板状の部材である。フロントカバー3の内周部にはハブ15が溶接により固定されている。ハブ15は中心部分15aとトランスミッション側に延びる筒状部15bとから構成されている。

【0020】フロントカバー3の外周端には、軸方向トランスミッション側に延びる筒状の外周壁18が形成されている。外周壁18の先端にはインペラーシェル23の外周縁に形成された筒状の外周壁22が固定されている。また、外周壁18の内周側なわち円板状部分の外周側部分は平坦な環状部17となっている。環状部17の軸方向トランスミッション側には平坦な環状の環状面19が形成されている。

【0021】インペラーシェル23の内側には複数のブレード24が円周方向に並んで設けられている。さらに、インペラーシェル23の内周縁にはインペラーハブ25が固定されている。このようにインペラーハブは、主に、インペラーシェル23、ブレード24及びインペラーハブ25から構成されている。なお、インペラーハブ25は軸方向トランスミッション側に延びる筒状部を有している。また、インペラーブレード24はインペラーシェル23の内周側寄りに固定されている。言い換えると、インペラーシェル23は、ブレード24が固定された部分23aと、そこからさらに半径方向外方に延びる環状部分23bを有している。環状部分23bはフロントカバー3の環状部17と軸方向に対向しており、その間にトーラス6より外周側に位置する環状空間C(後述)を確保している。

【0022】流体室内においてインペラーハブと対向する位置には、ターピン10が配置されている。ターピン10はターピンシェル26とそれに固定された複数のブレード27とから構成されている。ターピン10は後述の動力遮断クラッチ7にトルクを出力するようになっている。ターピンシェル26の内周部は複数のリベット69によって、ターピンハブ31に固定されている。ターピンハブ31は環状の部材であり、メインドライブシャフト2によって回転自在に支持されている。

【0023】ステータ11は、インペラーハブの内周部とターピン10の内周部間に配置されている。ステータ11はターピン10からインペラーハブに流れる作動油を整流するためのものである。ステータ11は主にキャリア28とそれに設けられた複数のブレード29とから構成されている。ステータ11はワンウェイクラッチ30を介して筒状シャフト100に支持されている。筒状シャフト100はトランスミッションのフロントカバー(図示せず)に固定されメインドライブシャフト2の回りに配置されている。

50 【0024】ステータ11のキャリア28やワンウェイ

クラッチ30は、インペラーハブ25とタービンハブ31との軸方向間に配置されている。これらステータ11の内周部とタービンハブ31の間には第1スラストベアリング32が配置され、インペラーハブ25と間には第2スラストベアリング33が配置されている。これらスラストベアリング32, 33においては半径方向に貫通する油路が確保されている。この結果、ステータ11とインペラーハブ25との間の油路はインペラーハブ25と筒状シャフト100との間の第1ポート101に連通している。さらに、ステータ11とタービンハブ31との間の油路は、固定シャフトとメインドライブシャフト2との間の第2ポート102に連通している。第1及び第2ポート101, 102は、軸方向に延び、トルクコンバータ1の流体室から作動油が排出されるための油路であり、オイルポンプ、コントロールバルブや各種油路からなる油圧作動機構(図示せず)に連通している。

【0025】以上に述べたように、インペラ4、タービン10及びステータ11によって環状のトーラス6が形成されている。したがって、流体室内は、トーラス6からなる流体作動室と、トーラス6とフロントカバー3との間の空間Aとに分かれている。空間A内は、さらに、ピストン71とタービン10との軸方向内の内周側環状空間Bと、環状部17と環状部分23bとの軸方向間の外周側環状空間Cとに分かれている。

【0026】動力遮断クラッチ7は、概ねタービン10の軸方向エンジン側に近接して配置されており、その外周部はタービン10の外周縁よりさらに外周側に延びている。動力遮断クラッチ7は、主に、入力側部材39と、出力プレート40と、出力ハブ41と、ドライブプレート42と、ピストン43とから構成されている。入力側部材39はタービンシェル26の最も半径方向外側の部分に固定された環状の部材である。入力側部材39は、環状の円板状部46と、円板状部46の外周縁から軸方向エンジン側に延びる筒状部47とから構成されている。円板状部46は内周縁が溶接によってタービンシェル26に固定されている。また、円板状部46は軸方向エンジン側に形成され後述のクラッチ部を受けるための平坦な環状の摩擦面を有している。

【0027】出力プレート40はタービンシェル26の軸方向トランスマッision側に近接して配置された軸方向厚みが薄い円板状の部材であり、入力側部材39の摩擦面に近接して配置された環状部50と、その内周側の円板状部51とから構成されている。環状部50の軸方向両側には摩擦フェーシングが貼られている。また、円板状部51の半径方向中間部には軸方向に貫通する複数の孔53が形成されている。この孔53によって円板状部51の軸方向両側間で作動油が連通可能である。出力ハブ41はメインドライブシャフト2に直接トルクを出力するための部材である。出力ハブ41はフロントカバー3の内周部とタービンハブ31の軸方向間に配置され

ている。出力ハブ41は、メインドライブシャフト2の先端外周面に形成されたスラインに係合するスライン孔を有している。この係合により、出力ハブ41はメインドライブシャフト2と一体回転する。出力ハブ41にはフランジ41aが形成されている。フランジ41aには複数のリベット70によって出力プレート40の内周部が固定されている。このように出力プレート40は内周部が固定されているものの、外周側の部分は軸方向にたわみ可能であり、したがって環状部50は軸方向に移動可能である。

【0028】出力ハブ41とフロントカバー3の内周部との間には第3スラストベアリング66が配置されている。出力ハブ41の第3スラストベアリング66に当接する面には半径方向に貫通する複数の溝が形成されている。これら溝は、メインドライブシャフト2内に形成された油路に連通する第3ポート103を形成している。また、出力ハブ41とタービンハブ31との軸方向間に第4スラストベアリング64が配置されている。タービンハブ31において第4スラストベアリング64に当接する側の面には半径方向に貫通する複数の溝が形成されている。これら溝は、メインドライブシャフト2内に形成された油路に連通する第4ポート104を形成している。

【0029】ドライブプレート42は、出力プレート40の環状部50に対して軸方向エンジン側に近接して配置された環状の部材である。ドライブプレート42は軸方向両側に平坦な環状の摩擦面を有している。ドライブプレート42の外周縁には、入力側部材39の筒状部47の内周面に形成された複数の歯に係合する外周歯が形成されている。この係合により、ドライブプレート42は入力側部材39と一体回転するようにかつ軸方向に移動可能となっている。なお、ドライブプレート42の外周部と円板状部46の外周部との軸方向間にはウエーブスプリング54が配置されている。ウエーブスプリング54は、クラッチ連結解除時にドライブプレート42を環状部50から引き離すための部材である。

【0030】ピストン43(第2ピストン)は、半径方向長さがトーラス6の半径方向長さより長い環状かつ円板状の部材であり、出力プレート40の軸方向エンジン側に配置されている。ピストン43の外周面は入力側部材39の筒状部47の内周面に軸方向に移動可能に支持されている。また、ピストン43の外周面には環状のOリング56が設けられ、Oリング56は筒状部47の内周面に当接している。これにより、ピストン43の外周面と筒状部47の内周面とにおいて軸方向両側間での作動油の流れが防止されている。また、ピストン43の内周部59の内周面は出力ハブ41のフランジ41aの外周面によって軸方向に移動可能に支持されている。また、フランジ41aの外周面には環状のシールリング61が設けられ、シールリング61はピストン43の内周

面に当接している。これにより、ピストン43の内周面と出力ハブ41の外周面との間において軸方向両側間での作動油の流れが防止されている。このようにして、ピストン43とターピンシェル26との軸方向には、外周部及び内周部が密封された第2油圧室67が形成されている。第2油圧室67は前述の第4ポート104を介して外部の油圧作動機構に連通している。

【0031】ピストン43の外周部には、筒状部47の複数の係合部48に係合する複数の係合歯43aが形成されている。この係合により、ピストン43は筒状部47に対して軸方向には移動可能であるが一体回転するようになっている。さらに、ピストン43の外周部の軸方向トランスマッision側には、押圧部43bが形成されている。押圧部43bは、他の部分より軸方向トランスマッision側に突出した環状の部分であり、ドライブプレート42に近接して配置されている。また、押圧部43bはドライブプレート42側に環状かつ平坦な押圧面を有している。

【0032】ドライブプレート42とピストン43において押圧部43bより半径方向内側部分との間には、コーンスプリング58が配置されている。コーンスプリング58はクラッチ連結時に急激なトルク伝達を防止するための部材である。筒状部47の係合部48の内周面にはスナップリング57が設けられている。スナップリング57は筒状部47に対して軸方向に移動不能となっている。このスナップリング57はピストン43の外周部の軸方向エンジン側面に当接するようになっており、それによってピストン43の軸方向エンジン側への移動を規制している。

【0033】以上に述べたように、入力側部材39と、出力アレート40の環状部50と、ドライブアレート42と、ピストン43とによって、動力遮断クラッチ7のクラッチ部35（第2摩擦連結部）が形成されている。クラッチ部35は、概ね環状環状空間C内に配置され、トーラス6よりさらに外周側に位置している。次に、ロックアップ装置8について説明する。ロックアップ装置8はロックアップクラッチ12とダンパー機構13から構成されている。ロックアップクラッチ12は具体的にはピストン71とフロントカバー3とから構成されている。ピストン71（第1ピストン）は、半径方向長さがトーラス6の半径方向長さより長い環状かつ円板状の部材であり、フロントカバー3に近接して配置されている。ピストン71はその外周部に環状かつ平坦な環状部72を有している。環状部72の軸方向エンジン側には環状の摩擦フェーシング73が貼られている。摩擦フェーシング73は、フロントカバー3の摩擦面19に対して軸方向に対向している。以上に述べた摩擦フェーシング73と摩擦面19とによってロックアップクラッチ12のクラッチ部36（第1摩擦連結部）が形成されている。

【0034】ピストン71の外周端には、軸方向トランスマッision側に延びる外周筒状部74が形成されている。外周筒状部74は筒状部47の回り特に複数の係合部48の回りを覆うように延びている。さらに、ピストン71の内周縁には軸方向トランスマッision側に延びる内周筒状部76が形成されている。内周筒状部76の内周面には筒状部材77が装着されている。筒状部材77は内周面が出力ハブ41の外周面80に当接している。この結果、ピストン71は出力ハブ41によって相対回転可能にかつ軸方向に移動自在に支持されている。なお、外周面80には環状のシールリング78が設けられており、シールリング78は筒状部材77の内周面に当接している。これにより、ピストン71の内周面と出力ハブ41の外周面との間において、軸方向両側間で作動油の流通が防止されている。なお、ピストン71の内周筒状部76が出力ハブ41の軸方向エンジン側面に当接することで制限される。

【0035】以上に述べたように、ピストン71とフロントカバー3との間の空間は、内周部がシールされ、クラッチ連結状態において外周部が遮断される第1油圧室68となっている。また、第1油圧室68は第3ポート103を介して外部の油圧作動機構に連通している。ダンパー機構13はピストン71とピストン43との軸方向間に配置されている。ダンパー機構13は、主に、入力側アレート82, 83と、出力側アレート84と、両者を回転方向に連結する複数のトーションスプリング86とから構成されている。アレート82, 83は、環状かつ円板状の部材であり、その内周部は複数のリベット89によってピストン71の内周部に固定されている。

入力側アレート82, 83の半径方向中間部から外周部は軸方向に互いに離れて配置されている。また、アレート82, 83にはそれぞれ軸方向外側に切り起こされたばね支持部90, 91が形成されている。出力側アレート84は環状かつ円板状の部材であり、その内周部は入力側アレート82, 83の軸方向間に配置されている。また、出力側アレート84はばね支持部90, 91に対応する位置に窓孔88を有している。出力側アレート84の外周縁には、筒状部47の複数の係合部48に対して係合する外周歯93が形成されている。これにより、出力側アレート84が入力側部材39と一体回転するようになっている。なお、出力側アレート84は筒状部47に対して軸方向に移動可能であるが、前述のスナップリング57によって軸方向トランスマッision側への移動が制限されている。これにより、ダンパー機構13とピストン43との接触が防止されている。ばね支持部90, 91及び窓孔88内にはトーションスプリング86が配置されている。トーションスプリング86は円周方向に直線状又は弧状に延びるコイルスプリングであり、その円周方向両端はばね支持部90, 91及び窓孔88の円周方向両端によって支持されている。また、トーション

11

ショーンスプリング86はばね支持部90, 91によって軸方向両側への移動が制限されている。出力側プレート84には、軸方向両側に突出する頭部を有するリベット92が固定されている。リベット92は入力側プレート82, 83の外周縁に形成された切欠き内を延びており、ダンパー機構13のストッパーを構成している。

【0036】以上に述べたように、ダンパー機構13は、ピストン71に固く固定され、入力側部材39に対して相対回転不能にかつ軸方向に移動可能に係合している。このため、ダンパー機構13はピストン71と一緒にになってロックアップ装置8を構成している。さらに、ロックアップ装置8は動力遮断クラッチ7に対して軸方向に組み付け及び分解することができる。このことから、本件における動力遮断クラッチ7は、ロックアップ装置8がある場合とない場合の両方に使用することができる利点を有している。

【0037】ピストン71とピストン43について説明する。このトルクコンバータ1では、ピストン71及びピストン43はともに環状の部材であり、半径方向長さがそれぞれトーラス6の半径(外半径Dと内半径dとの差)より大きい円板状部材である。また、ピストン71及びピストン43は軸方向に近接して配置され、互いに離れる方向に移動することでそれぞれのクラッチを連結させる。また、ピストン71及びピストン43はそれぞれトルクコンバータ1を構成する従来からの部材であるフロントカバー3及びターピン10との間に第1及び第2油圧室68, 67を形成している。言い換えると、各クラッチにおいて、ピストンを駆動するための油路等を構成するための特別な部材又は特別な油路が形成されたフロントカバー若しくはターピンを用いてないため、構造が簡単な上に加えて、各クラッチを構成する部分の軸方向寸法が短くなっている。特に、動力遮断クラッチ7の第2油圧室67を構成するのにターピン10を用いているため、特別な部材が不要になりさらにトルクコンバータ1の軸方向寸法が小さくなる。

【0038】ダンパー機構13は、このようなピストン71とピストン43の軸方向間に配置されているため、トルクコンバータ1の軸方向寸法を小さくできる。特にダンパー機構13のトーションスプリング86は、ピストン71とピストン43との間で、かつ、両クラッチ部35, 36と異なる半径方向位置にあることで、トルクコンバータ1の軸方向寸法を小さくできる。

【0039】次に、トルクコンバータ1の各部品及び機構の寸法や配置位置について詳細に説明する。ロックアップ装置8のロックアップクラッチ12のクラッチ部36の平均半径Sは、トーラス6の外半径Dより大きい。さらには、摩擦フェーシング73の内径もトーラス6の外半径Dより大きい。このように、ロックアップ装置8のクラッチ部35はトーラス6よりさらに外周側に配置されている。また、動力遮断クラッチ7のクラッチ部35

10

20

30

40

50

12

5の平均半径Sは、クラッチ部36の平均半径より小さいが、トーラス6の外半径Dより大きい。さらに、動力遮断クラッチ7のクラッチ部35の内径はトーラス6の外半径Dより僅かに小さい。このように動力遮断クラッチ7は概ねトーラス6より外周側に配置されている。以上の説明から明らかのように、ロックアップクラッチ12のクラッチ部36及び動力遮断クラッチ7のクラッチ部35はトーラス6より外周側に配置され、それぞれの平均半径S, Sはそれぞれトーラス6の外半径Dより

大きい。この結果、両クラッチにおいて十分に大きなトルク容量を確保できる。このため、各クラッチにおいてプレートの枚数を極端に増やす必要がない。

【0040】さらに言い換えると、ロックアップ装置8のクラッチ部36と動力遮断クラッチ7のクラッチ部35は軸方向位置が異なっており、その一部が、具体的にはクラッチ部36の内周部とクラッチ部35の外周部が軸方向に重なる位置関係にある。このため、トルクコンバータ1の外径があまり大きくならない。次に、図2に示すトルクコンバータ1の機械回路図について説明する。図においては、インペラ4とターピン10との間に第1粘性ダンパー96が、インペラ4とステータ11との間に第2粘性ダンパー97が、ターピン10とステータ11との間に第3粘性ダンパー98がそれぞれ示されている。

【0041】次に、トルクコンバータ1の動作について説明する。エンジン始動時には、動力遮断クラッチ7はON状態でロックアップクラッチ12はOFF状態である。より詳細には、第1油圧室68に第3ポート103から供給された作動油は、外周側に流れ、さらに外周筒状部74と外周壁18との間を通過して軸方向トランスミッション側に流れ、最後にインペラ出口とターピン入り口との間からトーラス6内に流れ込む。トーラス6内の作動油は、例えば、第2ポート102から外部に排出される。また、第2油圧室67の作動油は第4ポート104から搬出されており、流体室内の油圧によってピストン43がクラッチ連結方向に移動している。以上の結果、フロントカバー3に入力されたトルクは、トーラス6及び動力遮断クラッチ7を介してメインドライブシャフト2に出力される。なお、このとき動力遮断クラッチ7において出力プレート40及び出力ハブ41はターピン10と一緒に回転するため、ピストン43と出力ハブ41との間で相対回転が生じない。また、ロックアップ装置8においては、入力プレート82, 83とピストン71はトーションスプリング86を介してターピン10等と一緒に回転するため、ピストン71と出力ハブ41との間には制限された角度範囲内でしか相対回転が生じない。

【0042】発進後例えば時速が10km程度になると、ロックアップクラッチ12がON状態になる。より詳細には、第1油圧室68内の作動油が第3ポート10

13

3からドレンされることで、ピストン71が軸方向エンジン側に移動し、その摩擦フェーシング73が摩擦面19に密着する。また、作動油は、例えば、第1ポート101からトーラス6内に供給され、第2ポート102から外部に排出される。この結果、フロントカバー3のトルクは、ロックアップ装置8、動力遮断クラッチ7の順で伝達され、最後にメインドライブシャフト2に出力される。このとき、エンジンからのトルク変動はダンパー機構13によって吸収される。なお、ダンパー機構13において、入力プレート82、83と出力側プレート84とが制限された角度範囲で相対回転し、そのときに入力プレート82、83と出力側プレート84との軸方向面との間、及びピストン71の内周面と出力ハブ41の外周面との間で摺動抵抗が発生する。

【0043】マニュアルトランスマッションのシフト時には動力遮断クラッチ7がOFFになる。より詳細には、第4ポート104から第2油圧室67内へ作動油が供給され、トルクコンバータ1内の油圧に打ち勝つことでピストン43が軸方向エンジン側に移動し、押圧部43b、ドライブプレート42、出力プレート40の環状部50、及び円板状部46が互いに離れる。以上の結果、フロントカバー3からのトルクはメインドライブシャフト2に対して出力されない。なお、このときターピン10、入力側部材39、ドライブプレート42及びドライブプレート42は、ダンパー機構13のトーションスプリング86を介してフロントカバー3と一体回転し、出力プレート40及び出力ハブ41に対して相対回転する。したがって、ピストン43の内周面と出力ハブ41のフランジ41aの外周面との間さらにはピストン

14

71の内周面と出力ハブ41の外周面との間で相対回転が生じる。

【0044】本発明の実施形態は前記実施形態に限定されない。各部材の構成、位置、個数などは本発明の範囲内で変更可能である。例えば、ステータを有するトルクコンバータの代わりにフルイド・カップリングに本発明を採用してもよい。

【0045】

【発明の効果】本発明に係る流体式トルク伝達装置では、第1摩擦連結部と第2摩擦連結部の両方がトーラスより外周側に配置されているため、両クラッチにおけるトルク容量が大きくなる。

【図面の簡単な説明】

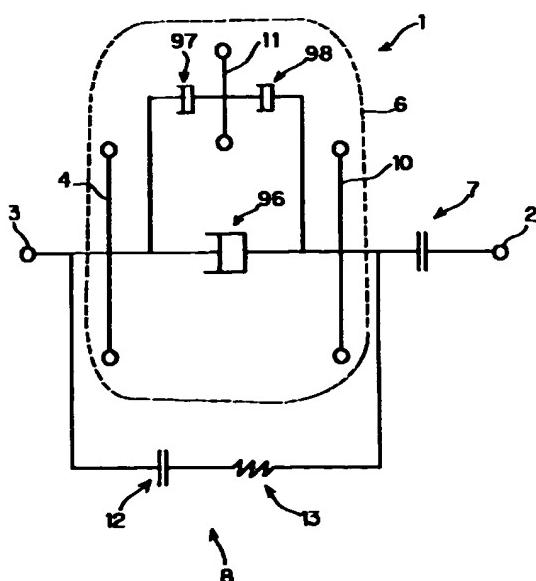
【図1】本発明の一実施形態としてのトルクコンバータの総断面概略図。

【図2】トルクコンバータの機械回路図。

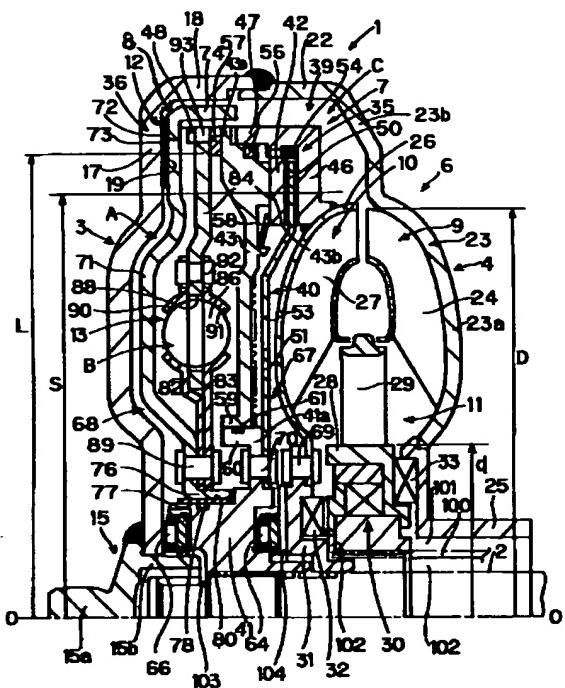
【符号の説明】

- | | |
|----|-------------|
| 1 | トルクコンバータ |
| 2 | メインドライブシャフト |
| 3 | フロントカバー |
| 4 | インペラ |
| 6 | トーラス |
| 7 | 動力遮断クラッチ |
| 8 | ロックアップ装置 |
| 10 | ターピン |
| 11 | ステータ |
| 12 | ロックアップクラッチ |
| 13 | ダンパー機構 |

【図2】



【図1】



Untitled

DERWENT-ACC-NO: 2001-630947

DERWENT-WEEK: 200173

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Fluid type torque-transmission device e.g. torque converter, has power cut-off clutch which transmits or stops torque transmission between turbine and main drive shaft

PATENT-ASSIGNEE: DAIKIN SEISAKUSHO KK[DASO]

PRIORITY-DATA: 2000JP-0039181 (February 17, 2000)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO ES	PUB-DATE	LANGUAGE	PAG
MAIN-IPC JP 2001227617 A F16H 045/00	August 24, 2001	N/A	009

APPLICATION-DATA:

PUB-NO PL-DATE	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	AP
JP2001227617A February 17, 2000	N/A	2000JP-0039181	Fe

INT-CL (IPC): F16H045/00, F16H045/02

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2001227617A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - The device (1) has a front cover (3) coupled to the impeller (4) of an anchor ring (6), to form a fluid chamber that houses a turbine (10). A power cut-off clutch (7) has a toroidal clutch section (35) that transmits or

Untitled
stops the transmission of torque between the turbine and a main drive shaft
(2).

DETAILED DESCRIPTION - A lock-up clutch (12) has a toroidal clutch section (36) that transmits or stops torque transmission between the front cover and the main drive shaft.

USE - Fluid type torque-transmission device.

ADVANTAGE - Improves torque capacity of power cut-off clutch and lock-up clutch.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the longitudinal cross-sectional view of the fluid type torque-transmission device.

Fluid type torque-transmission device 1

Main drive shaft 2

Front cover 3

Impeller 4

Anchor ring 6

Power cut-off clutch 7

Turbine 10

Lock-up clutch 12

Toroidal clutch section 35

Toroidal clutch section 36

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/2

DERWENT-CLASS: Q64

----- KWIC -----

Basic Abstract Text - ABTX (1):

Untitled

NOVELTY - The device (1) has a front cover (3) coupled to the impeller (4) of an anchor ring (6), to form a fluid chamber that houses a turbine (10). A power cut-off clutch (7) has a toroidal clutch section (35) that transmits or stops the transmission of torque between the turbine and a main drive shaft (2).

Basic Abstract Text - ABTX (2):

DETAILED DESCRIPTION - A lock-up clutch (12) has a toroidal clutch section (36) that transmits or stops torque transmission between the front cover and the main drive shaft.

Basic Abstract Text - ABTX (4):

ADVANTAGE - Improves torque capacity of power cut-off clutch and lock-up clutch.

Basic Abstract Text - ABTX (11):

Power cut-off clutch 7

Basic Abstract Text - ABTX (13):

Lock-up clutch 12

Title - TIX (1):

Fluid type torque-transmission device e.g. torque converter, has power cut-off clutch which transmits or stops torque transmission between turbine and main drive shaft

Standard Title Terms - TTX (1):

FLUID TYPE TORQUE TRANSMISSION DEVICE TORQUE CONVERTER POWER CUT-OFF CLUTCH
TRANSMIT STOP TORQUE TRANSMISSION TURBINE MAIN DRIVE SHAFT